

PATENT
1163-0481P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: INOUE, Koichi Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: November 4, 2003 Examiner:
For: NAVIGATION SYSTEM

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 4, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-352788	December 4, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

Michael A. Mutter, #29,680

MKM/tmr
1163-0481P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

INOUÉ
BSICB LLP
703-205-8000
November 4, 2003
1163-0481P
1 OF 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年12月 4日

出願番号

Application Number:

特願2002-352788

[ST.10/C]:

[JP2002-352788]

出願人

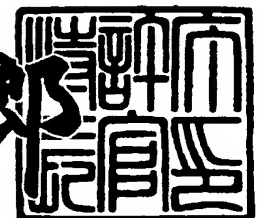
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 6月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043746

【書類名】 特許願

【整理番号】 542760JP01

【提出日】 平成14年12月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00
G08G 1/00
G09B 29/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 井上 浩一

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を取得する地図情報取得手段と、

車両の通行を回避する回避領域を入力操作に応じて指定する入力手段と、

前記地図情報取得手段によって取得されている階層の地図情報の範囲内に前記入力手段で入力された回避領域が含まれている場合には該回避領域を迂回する道路を探索する迂回路探索手段と

を備えたナビゲーション装置。

【請求項 2】 入力手段は、入力操作に応じて迂回する道路の種別を指定することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 迂回路探索手段は、自動的に迂回する道路を探索する場合には、指定された道路の種別に応じて探索開始地点を変更することを特徴とする請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 入力手段によって指定された回避領域を所定の表示装置に強調して表示する表示制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 表示制御手段は、迂回路探索手段によって探索された迂回する道路とともに指定された回避領域を強調して表示することを特徴とする請求項 4 記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ナビゲーション装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

従来のナビゲーション装置において、通りたくない地点がある場合には、その地点を通らない経路を探索し、案内できるようにするものがある。このようなナ

ナビゲーション装置においては、目的地までの経路を探索して案内する際に、迂回地点を設定することにより、迂回地点を通る経路の探索コストを高くして探索コストの最も低い目的地までの経路を探索し、案内する（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平9-89580号公報（段落番号「0004」）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ナビゲーション装置に用いる地図情報は、道路地図の範囲に応じた階層構造になっているので、階層探索でこのような回避探索を行った場合には、探索地点（出発地、目的地）から離れた地点を回避しようとする、データ密度が低い上層の地図情報において回避探索が行われるため、必要以上に大回りした迂回経路が選択されるという課題があった。

【0005】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、車両の通行を回避する回避領域を迂回する経路を探索するときに、その回避領域が探索地点から離れている場合でも、適切な迂回経路を探索するナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るナビゲーション装置は、道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を取得する地図情報取得手段と、車両の通行を回避する回避領域を入力操作に応じて指定する入力手段と、地図情報取得手段によって取得されている階層の地図情報の範囲内に前記入力手段で入力された回避領域が含まれている場合には該回避領域を迂回する道路を探索する迂回路探索手段とを備えたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施の形態の構成について、図を参照しながら説明する。

実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 におけるナビゲーション装置のシステム構成を示すブロック図である。図 1 において、地図データディスク 1 は、CD-ROM などで構成され道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を記憶している。ディスク駆動装置 2 は地図データディスク 1 を駆動して地図情報を抽出する。地図データ読み込み処理部 3（地図情報取得手段）は、ディスク駆動装置 2 によって抽出された地図情報を読み込んで処理する。

【0008】

ナビゲーション機能部 4 は、このナビゲーション装置全体を制御する部分であり、操作処理部 4 1、表示処理部 4 2（表示制御手段）、音声処理部 4 3、経路案内処理部 4 4、経路探索処理部 4 5（迂回路探索手段）、現在位置検出部 4 6 などで構成されている。これらの各部は、地図データ読み込み処理部 3 から処理に必要な地図情報を受け取る。

【0009】

GPS 受信機 5 は、衛星からの電波を受信して車両の現在位置情報を現在位置検出部 4 6 に入力する。車両情報センサ 6 は、車速や走行距離などの車両情報を現在位置検出部 4 6 に入力する。ジャイロ 7 は、車両の現在の方位情報を現在位置検出部 4 6 に入力する。リモートコントローラ 8（入力手段）は、ユーザの入力操作に応じて、その操作情報を操作処理部 4 1 に入力することにより、目的地の指定、車両の通行を回避する回避領域の指定、走行する道路種別の指定などを行う。ディスプレイ 9（表示装置）は、表示処理部 4 2 から入力される地図やその他の情報を画面に表示する。スピーカ 10 は、音声処理部 4 3 から入力される音声データに応じて発音する。不揮発性メモリ 11 は、リモートコントローラ 8 から入力されて操作処理部 4 1 で処理された回避領域情報を記憶するとともに、その回避領域情報を経路探索処理部 4 5 に出力する。

【0010】

次に、動作について説明する。

図 2 は、階層構造の地図情報を用いた経路探索処理を示す概念図である。図 2 において、レベル A は、高速道路、主要道路、地方道路、細街路などを含む高密

度の地図情報であり、単位区画である 1 メッシュあたりの面積が小さい。レベル A よりも上層のレベル B は、高速道路および主要道路を含む中密度の地図情報であり、1 メッシュの面積は大きくなる。レベル B よりもさらに上層のレベル C は、高速道路のみを含む低密度の地図情報であり、1 メッシュあたりの面積はさらに大きくなる。このような階層構造の地図情報を用いて出発地から目的地までの経路探索処理を行う場合には、出発地側および目的地側の両方向より全方位にリンクすなわち道路を低いレベルから高いレベルへとたどっていき、両方向からのリンクが結合したとき、そのリンク列を経路候補の 1 つとし、最もコストの小さい経路候補を最終的な探索経路としている。

【 0 0 1 1 】

図 3 は、回避領域を指定する回避領域リスト画面を示す図である。複数の回避領域のアイコン 2 1 の各々ごとに、主要道路、一般道路、自動というように回避道路のアイコン 2 2 が指定される。指定する回避領域ごとに有効マークのアイコン 2 3 にマークが表示される。各アイコンはリモートコントローラ 8 によって選択される。

【 0 0 1 2 】

図 4 は、ある回避領域を選択した場合の回避領域設定画面の図である。この画面には、回避領域決定、スケール変更、地図スクロール、領域サイズ調整からなるアイコン 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 が表示されるとともに、回避領域 2 8 が表示される。スケール変更のアイコン 2 5 をオンすることによって地図情報の階層を変更することができる。地図スクロールのアイコン 2 6 をオンすることによって同じ階層の地図情報における表示領域をスクロールすることができる。領域サイズ調整のアイコン 2 7 をオンすることによって回避領域 2 8 の範囲を調整することができる。そして、回避領域決定のアイコン 2 4 をオンすると回避領域が設定され、図 3 の画面に戻る。

【 0 0 1 3 】

図 5 は、この実施の形態 1 における自動回避探索処理のフローチャートである。例えば、図 3 において回避領域 3 を選択した場合には、回避道路が自動であるので図 5 のフローを実行する。このフローでは、ステップ S T 1 からステップ S

T7までのループを繰り返し実行する。まず、自車周辺のメッシュが変化するのを待つ（ステップST1）。メッシュが変化したときは、自車周囲のnメッシュ内に回避領域が含まれているか否かを判別する（ステップST2）。nメッシュ内に回避領域が含まれていない場合には、ステップST1に移行して自車周辺のメッシュが変化するのを待つ。

【0014】

図6は、自車周囲の複数のメッシュと回避探索が実行される回避領域との位置関係を示す図である。

ここで、回避領域28aは図3の22で「一般道路」が指定された回避領域であり、回避領域28bは図3の22で「主要道路」が指定された回避領域であるとする。レベルAは全道路データを含む高密度の地図情報階層であり、レベルBは主要道路および高速道路を含む地図情報階層である。

回避領域28aは一般道路を使用して回避することを指定されているため、図6のレベルB周囲mメッシュに回避領域28aの一部が含まれた時点では、回避探索を開始せず、レベルA周囲nメッシュに回避領域28aの一部が含まれた時点で、回避探索を実行する。

一方、回避領域28bは主要道路を使用して回避することを指定されているため、図6のレベルB周囲mメッシュに回避領域28bの一部が含まれた時点で、回避探索を実行する。

【0015】

図5のステップST2において、自車周囲のnメッシュ内に回避領域が含まれている場合には、該当する回避領域の強調表示および回避探索確認画面を表示する（ステップST3）。図7は、回避探索確認画面を示す図である。この画面には、経路29および強調された回避領域28とともに、回避探索確認のアイコン31が表示される。そして、回避探索を実施するか否かを判別する（ステップST4）。

【0016】

アイコン31で探索を否定する「いいえ」が選択された場合には、ステップST1に移行して自車周辺のメッシュが変化するのを待つ。一方、アイコン31で

探索を肯定する「はい」が選択された場合には、該当する領域に含まれるリンクの探索コストを上げて回避探索を行う（ステップ S T 5）。次に、回避探索前と回避探索後の経路を選択するための経路選択画面を表示する（ステップ S T 6）。

【 0 0 1 7 】

図 8 は、経路選択画面を示す図である。この画面には、回避探索前の経路 2 9 a と回避探索後の経路 2 9 b とが表示されるとともに、経路選択のアイコン 3 2 が表示される。アイコン 3 2 で「新経路」又は「旧経路」のいずれかが選択されたときは経路選択処理を行う（ステップ S T 7）。ステップ S T 7 の後はステップ S T 1 に移行して上記ループを繰り返す。

【 0 0 1 8 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、地図データ読み込み処理部 3 は、道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を取得し、リモートコントローラ 8 は、車両の通行を回避する回避領域を入力操作に応じて指定し、ナビゲーション機能部 4 の経路探索処理部 4 5 は、地図データ読み込み処理部 3 によって取得されている階層の地図情報の範囲内に回避領域が含まれている場合には、その回避領域を迂回する道路を探索するので、車両の通行を回避する回避領域を迂回する経路を探索するときに、その回避領域が探索地点から離れている場合でも、適切な迂回経路を探索できるという効果が得られる。

【 0 0 1 9 】

上記実施の形態 1 において、リモートコントローラ 8 は、入力操作に応じて迂回する道路の種別を指定するので、ユーザが指定する道路種別の範囲で迂回経路を探索できるという効果が得られる。

【 0 0 2 0 】

また、上記実施の形態 1 において、経路探索処理部 4 5 は、自動的に迂回する道路を探索する場合には、指定された道路の種別に応じて探索開始地点を変更するので、迅速に迂回経路を探索できるという効果が得られる。

【 0 0 2 1 】

また、上記実施の形態 1 において、リモートコントローラ 8 によって指定され

た回避領域をディスプレイ 9 に強調して表示する表示処理部 4 2 をさらに備えたので、車両の運転中においても指定した回避領域を容易に確認できるという効果が得られる。

【 0 0 2 2 】

また、上記実施の形態 1 において、表示処理部 4 2 は、経路探索処理部 4 5 によって探索された迂回する道路とともに指定された回避領域を強調して表示するので、車両の運転中においても迂回道路と回避領域を容易に確認できるという効果が得られる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、ナビゲーション装置を、道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を取得する地図情報取得手段と、車両の通行を回避する回避領域を入力操作に応じて指定する入力手段と、地図情報取得手段によって取得されている階層の地図情報の範囲内に入力手段で入力された回避領域が含まれている場合には該回避領域を迂回する道路を探索する迂回路探索手段とを備えた構成にしたので、車両の通行を回避する回避領域を迂回する経路を探索するときに、回避領域が探索地点から離れている場合でも、適切な迂回経路を探索できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 におけるナビゲーション装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図 2】 階層構造の地図情報を用いた経路探索処理を示す概念図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 における回避領域リスト画面を示す図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 1 における回避領域設定画面の図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 1 における自動回避探索処理のフローチャートである。

【図 6】 この発明の実施の形態 1 における自車周囲の複数のメッシュと回避領域との位置関係を示す図である。

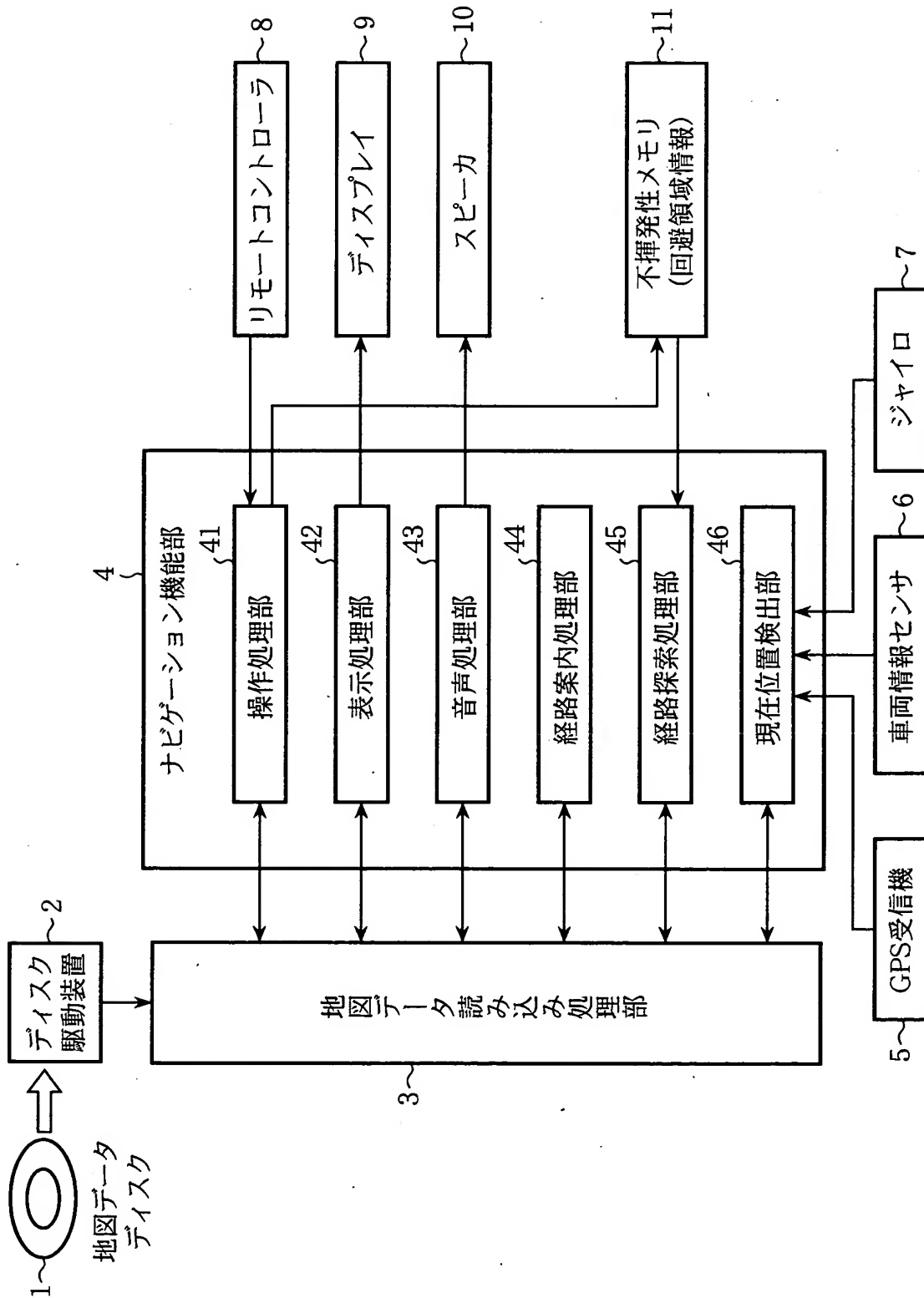
【図 7】 この発明の実施の形態 1 における回避探索確認画面を示す図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 1 における経路選択画面を示す図である。

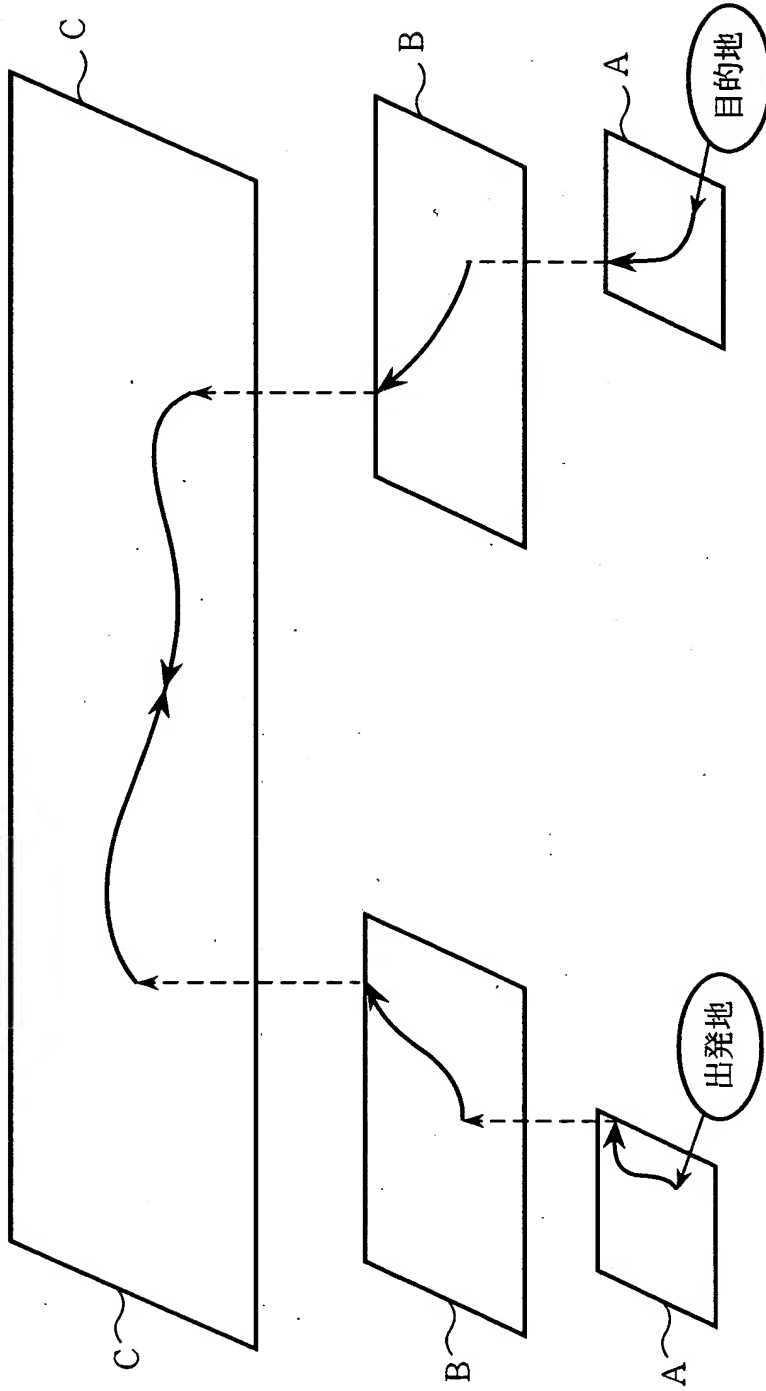
【符号の説明】

1 地図データディスク、2 ディスク駆動装置、3 地図データ読み込み処理部（地図情報取得手段）、4 ナビゲーション機能部、5 GSP 受信機、6 車両情報センサ、7 ジャイロ、8 リモートコントローラ（入力手段）、9 ディスプレイ（表示装置）、10 スピーカ、11 不揮発性メモリ、21 回避領域のアイコン、22 回避道路のアイコン、23 有効マークのアイコン、24 回避領域決定のアイコン、25 スケール変更のアイコン、26 地図スクロールのアイコン、27 領域サイズ調整のアイコン、28, 28a, 28b 回避領域、29 経路、29a 回避探索前の経路、29b 回避探索後の経路、30 自車位置、31 回避探索確認のアイコン、32 経路選択のアイコン、41 操作処理部、42 表示処理部、43 音声処理部、44 経路案内処理部、45 経路探索処理部（迂回経路探索手段）、46 現在位置検出部。

【書類名】 図面
【図 1】



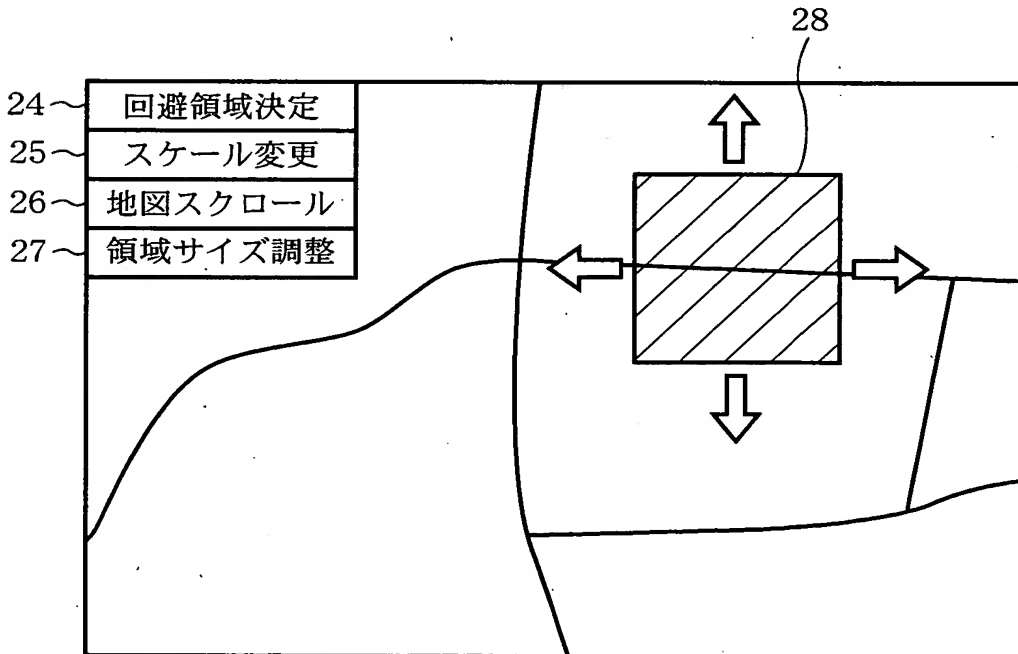
【図 2】



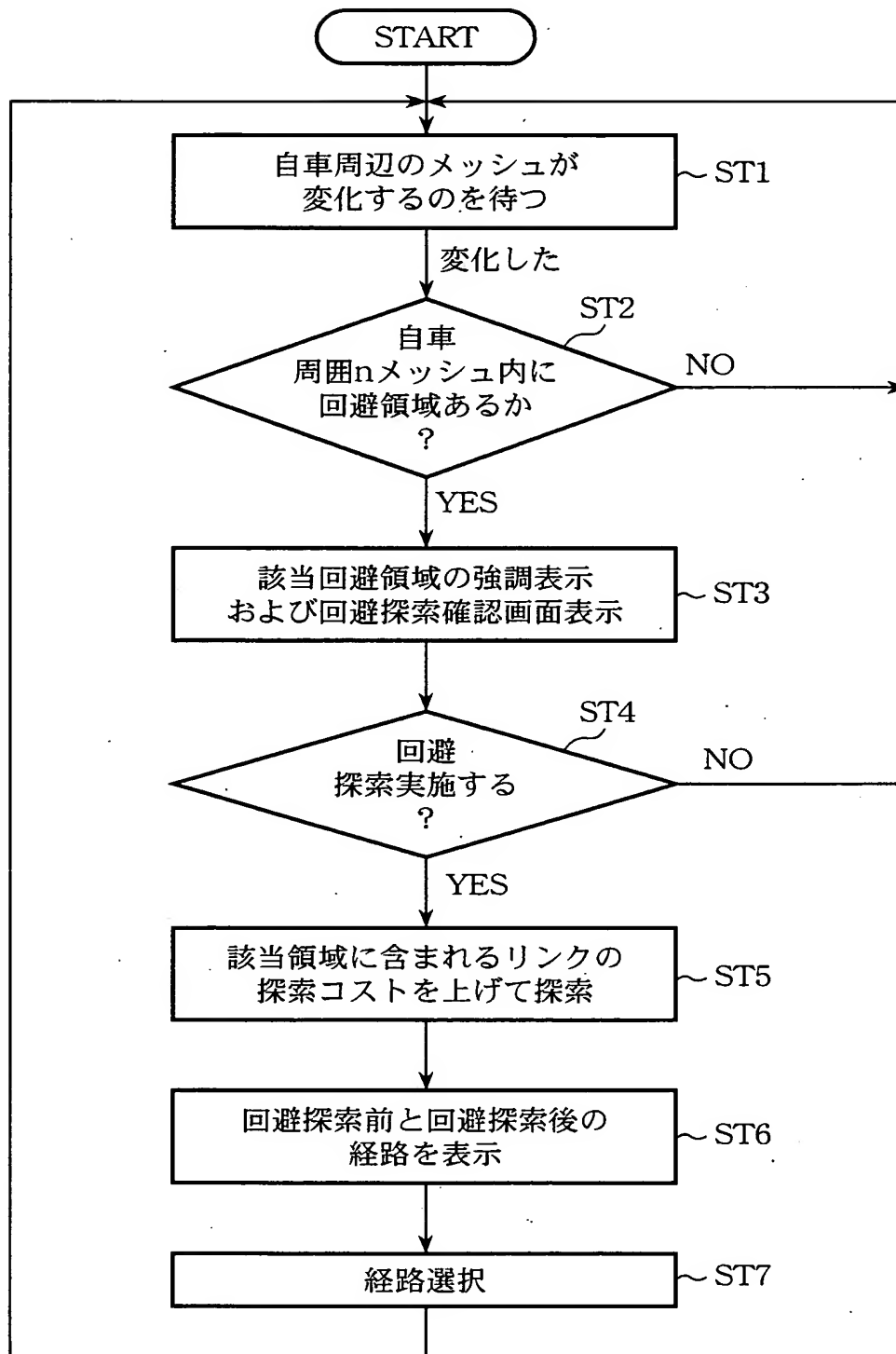
【図 3】

有効	回避領域	回避道路
<input checked="" type="checkbox"/>	回避領域1	主要道路
<input type="checkbox"/>	回避領域2	一般道路
<input checked="" type="checkbox"/>	回避領域3	自動
<input type="checkbox"/>	設定なし	自動
<input type="checkbox"/>	設定なし	自動
設定中止		設定保存

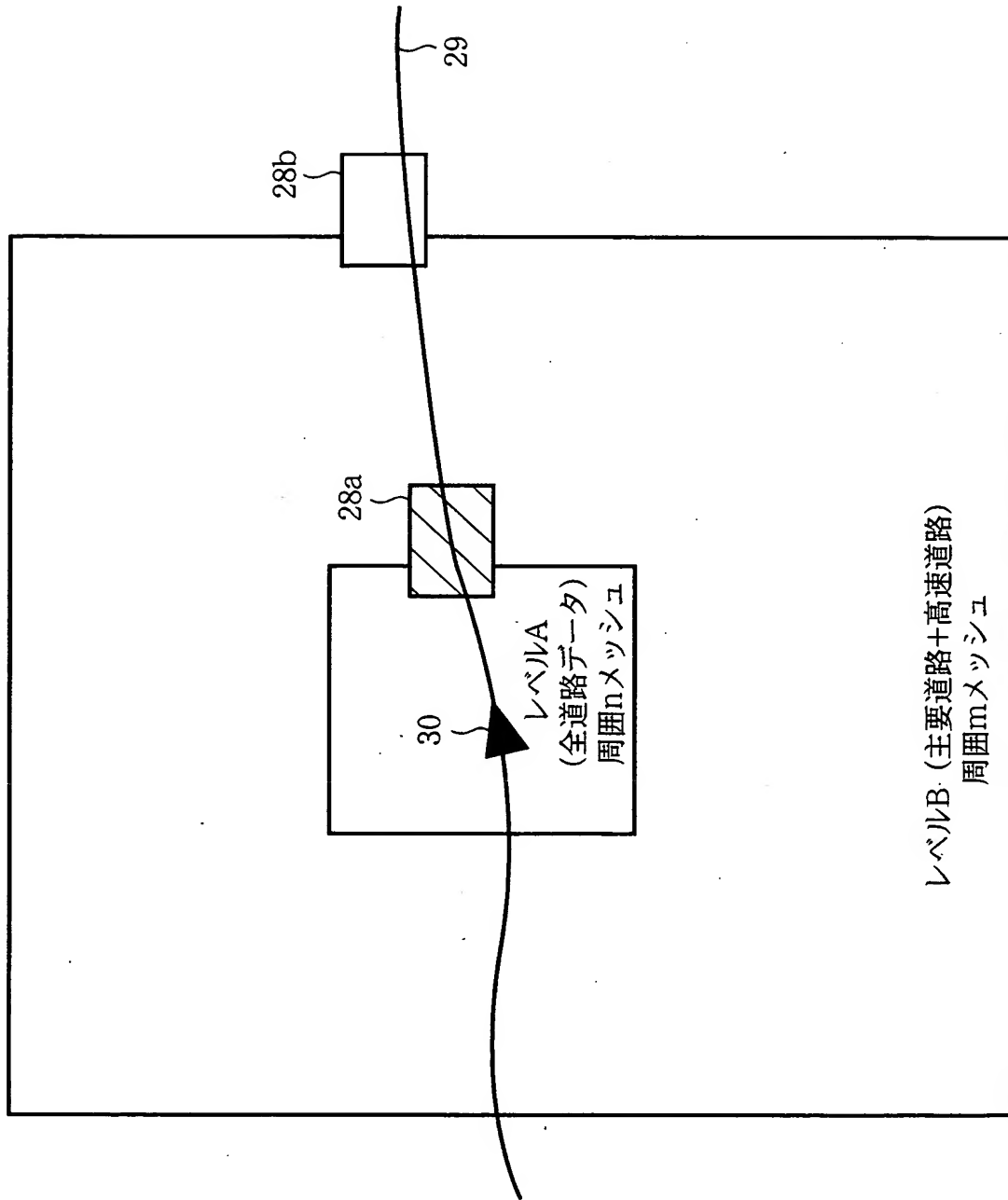
【図 4】



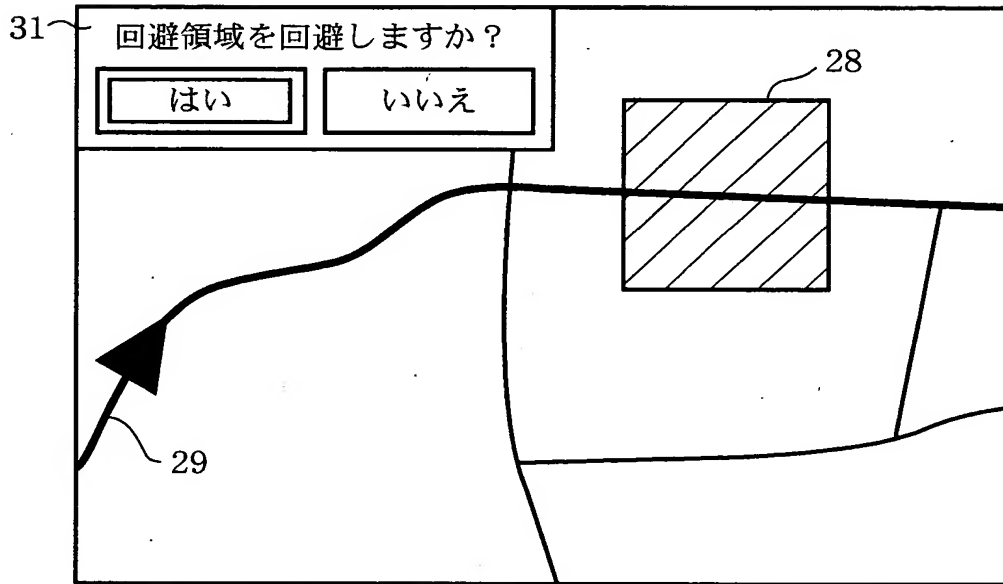
【図 5】



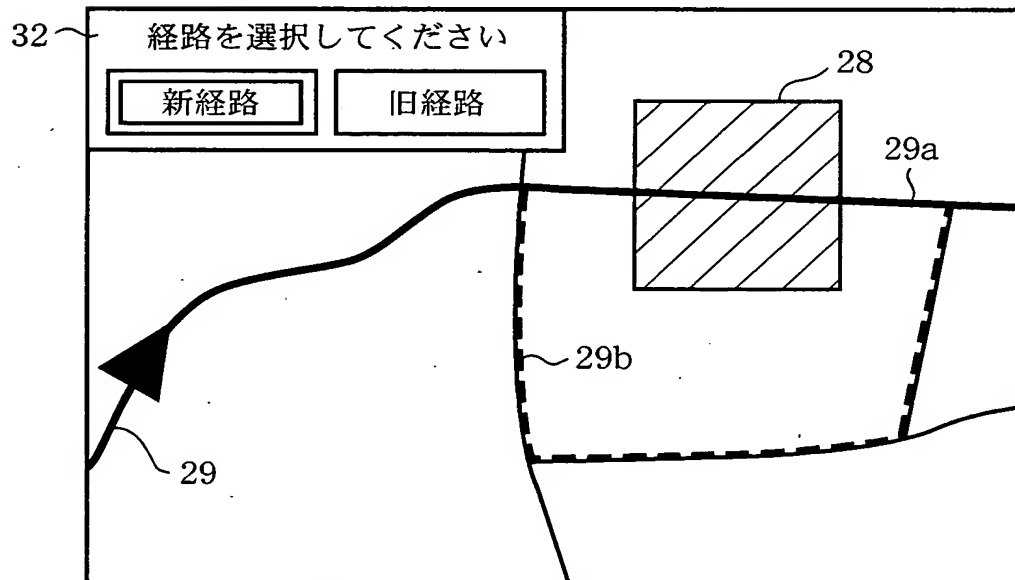
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両の通行を回避する回避領域を迂回する経路を探索するときに、その回避領域が探索地点から離れている場合でも、適切な迂回経路を探索する。

【解決手段】 地図データ読み込み処理部 3 は、道路地図の範囲に応じた階層構造の地図情報を取得し、リモートコントローラ 8 は、車両の通行を回避する回避領域を入力操作に応じて指定し、ナビゲーション機能部 4 の経路探索処理部 4 5 は、地図データ読み込み処理部 3 によって取得されている階層の地図情報の範囲内に回避領域が含まれている場合には、その回避領域を迂回する道路を探索する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社